



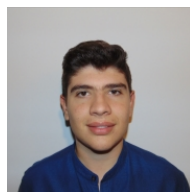
Universidade do Minho
Escola de Engenharia

Desenvolvimento de Sistemas de Software

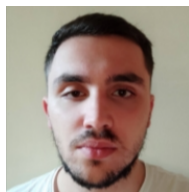
Artur Carneiro Neto de Nóbrega Luís A95414
Carlos Diogo Fernandes Pina A95349
Francisco Pinto Lameirão A97504
João Miguel Rodrigues da Cunha A96386
Lara Beatriz Pinto Ferreira A95454



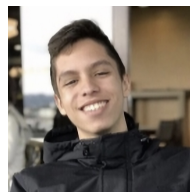
A95414



A95349



A97504



A96386



A95454

19 de Outubro de 2022

Conteúdo

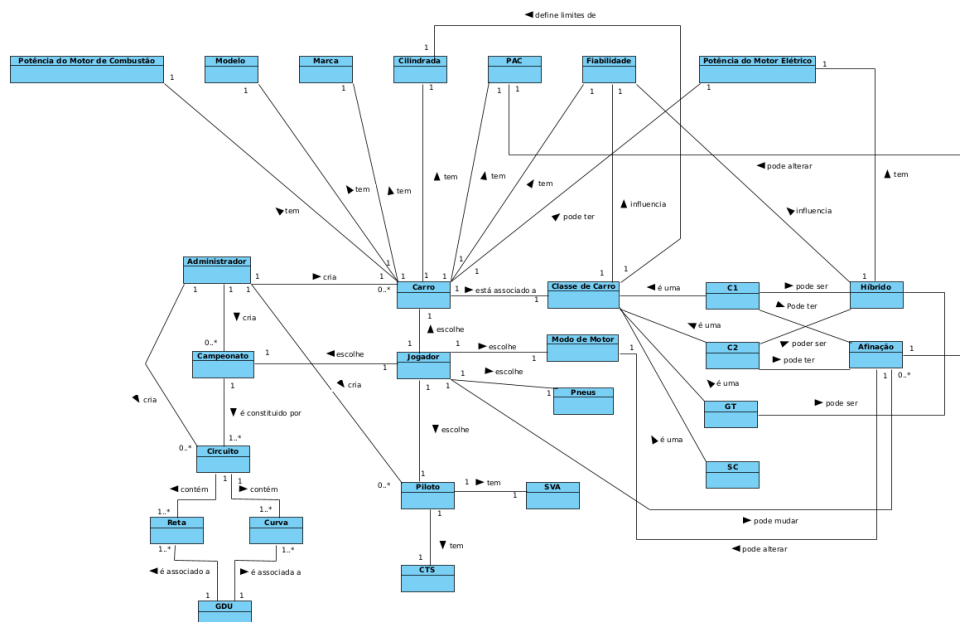
1	Introdução	2
2	Modelo de Domínio	2
3	Diagrama de Use Cases	3
3.1	Registrar Carro C1	3
3.2	Registrar Carro C2	4
3.3	Registrar Carro SC	4
3.4	Registrar Carro GT	5
3.5	Registrar Piloto	6
3.6	Registrar Circuito	6
3.7	Registrar Campeonato	7
3.8	Registrar Administrador	7
3.9	Registrar Jogador	8
3.10	Fazer Login	8
3.11	Configurar Campeonato	9
3.12	Configurar Corridas	10
3.13	Simular Corridas	11
3.14	Resultado Final	12
4	Conclusão	13

1 Introdução

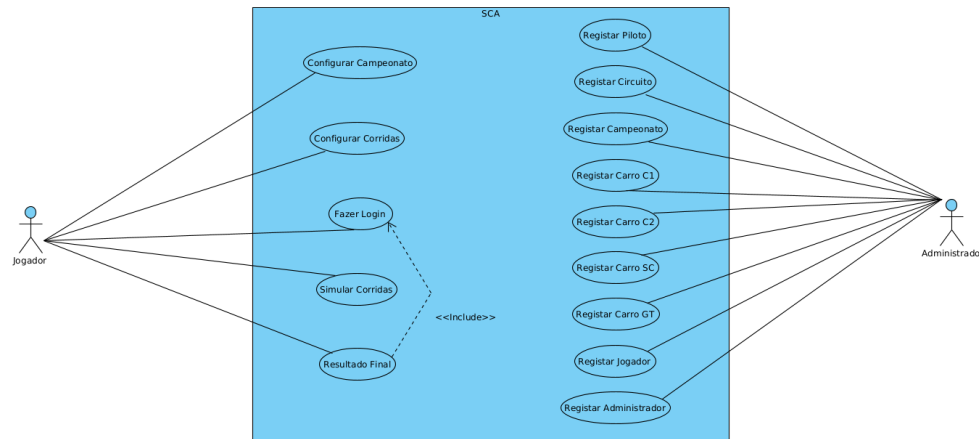
No âmbito da unidade curricular de Desenvolvimento de Sistemas de Software, foi-nos proposto a realização de um sistema que permita a um jogador simular campeonatos de automobilismo.

O trabalho está dividido em três fases. Esta primeira fase foca-se na análise de requisitos do projeto que será feita com base na conceção de um Modelo de Domínio e de um Modelo de Use Cases com as funcionalidades da nossa aplicação.

2 Modelo de Domínio



3 Diagrama de Use Cases



3.1 Registrar Carro C1

Use Case: Registrar Carro C1

Descrição: Criação de um carro que poderá ser usado em campeonatos de categoria C1

Cenário: 3

Pré-Condição: Ator estar autenticado como administrador

Pós-Condição: O sistema fica com mais um carro disponível para jogar

Fluxo Normal

1. Sistema apresenta categorias disponíveis
2. Ator escolhe categoria
3. Sistema pergunta se o carro é híbrido
4. Ator indica que o carro não é híbrido
5. Sistema pede a marca, modelo, cilindrada e potência do carro
6. Ator indica a marca, modelo, cilindrada e potência do carro
7. Sistema verifica que o valor de cilindrada está dentro dos limites da classe
8. Sistema verifica que o carro é C1 e regista a sua fiabilidade
9. Sistema pede o valor do PAC (perfil aerodinâmico do carro)
10. Ator indica PAC
11. Sistema regista carro

Fluxo Alternativo (1) [carro é híbrido](passo 4)

- 4.1. Ator indica que o carro é híbrido
- 4.2. Sistema pede a potência do motor elétrico
- 4.3. Ator indica a potência do motor elétrico
- 4.4. Regressa a 5

Fluxo de Excepção (2) [valor de cilindrada não está nos limites da classe do carro] (passo 7)

- 7.1. Sistema avisa que o valor de cilindrada não está nos limites da classe do carro
- 7.2. Sistema aborta tentativa de registo

3.2 Registrar Carro C2

Use Case: Registrar Carro C2

Descrição: Criação de um carro que poderá ser usado em campeonatos de categoria C2

Cenário: 3

Pré-Condição: Ator estar autenticado como administrador

Pós-Condição: O sistema fica com mais um carro disponível para jogar

Fluxo Normal

1. Sistema apresenta categorias disponíveis
2. Ator escolhe categoria
3. Sistema pergunta se o carro é híbrido
4. Ator indica que o carro não é híbrido
5. Sistema pede a marca, modelo, cilindrada e potência do carro
6. Ator indica a marca, modelo, cilindrada e potência do carro
7. Sistema verifica que o valor de cilindrada está dentro dos limites da classe
8. Sistema verifica que o carro é C2 e registra a sua fiabilidade
9. Sistema pede o valor do PAC (perfil aerodinâmico do carro)
10. Ator indica PAC
11. Sistema registra carro

Fluxo Alternativo (1) [carro é híbrido](passo 4)

- 4.1. Ator indica que o carro é híbrido
- 4.2. Sistema pede a potência do motor elétrico
- 4.3. Ator indica a potência do motor elétrico
- 4.4. Regressa a 5

Fluxo de Exceção (2) [valor de cilindrada não está nos limites da classe do carro] (passo 7)

- 7.1. Sistema avisa que o valor de cilindrada não está nos limites da classe do carro
- 7.2. Sistema aborta tentativa de registo

3.3 Registrar Carro SC

Use Case: Registrar Carro SC

Descrição: Criação de um carro que poderá ser usado em campeonatos de categoria SC

Cenário: 3

Pré-Condição: Ator estar autenticado como administrador

Pós-Condição: O sistema fica com mais um carro disponível para jogar

Fluxo Normal

1. Sistema apresenta categorias disponíveis
2. Ator escolhe categoria
3. Sistema pede a marca, modelo, cilindrada e potência do carro
4. Ator escolhe categoria, marca, modelo, cilindrada e potência do carro
5. Sistema verifica que o valor de cilindrada está dentro dos limites da classe

6. Sistema verifica que o carro é SC e regista a sua fiabilidade
7. Sistema pede o valor do PAC (perfil aerodinâmico do carro)
8. Ator indica PAC
9. Sistema regista carro

Fluxo de Excepção (2) [valor de cilindrada não está nos limites da classe do carro] (passo 5)

5.1. Sistema avisa que o valor de cilindrada não está nos limites da classe do carro

5.2. Sistema aborta tentativa de registo

3.4 Registar Carro GT

Use Case: Registar Carro GT

Descrição: Criação de um carro que poderá ser usado em campeonatos de categoria GT

Cenário: 3

Pré-Condição: Ator estar autenticado como administrador

Pós-Condição: O sistema fica com mais um carro disponível para jogar

Fluxo Normal

1. Sistema apresenta categorias disponíveis
2. Ator escolhe categoria
3. Sistema pergunta se o carro é híbrido
4. Ator indica que o carro não é híbrido
5. Sistema pede a marca, modelo, cilindrada e potência do carro
6. Ator indica a marca, modelo, cilindrada e potência do carro
7. Sistema verifica que o valor de cilindrada está dentro dos limites da classe
8. Sistema verifica que o carro é GT e regista a sua fiabilidade
9. Sistema pede o valor do PAC (perfil aerodinâmico do carro)
10. Ator indica PAC
11. Sistema regista carro

Fluxo Alternativo (1) [carro é híbrido] (Passo 4)

- 4.1. Ator indica que o carro é híbrido
- 4.2. Sistema pede a potência do motor elétrico
- 4.3. Ator indica a potência do motor elétrico
- 4.4. Regressa a 5

Fluxo de Excepção (2) [valor de cilindrada não está nos limites da classe do carro] (passo 7)

7.1. Sistema avisa que o valor de cilindrada não está nos limites da classe do carro

7.2. Sistema aborta tentativa de registo

3.5 Registrar Piloto

Use Case: Registrar Piloto

Descrição: É registrado um piloto que vai poder ser usado nas corridas

Cenário: 4

Pré-Condição: Ator estar autenticado como administrador

Pós-Condição: O sistema fica com mais um piloto disponível para jogar

Fluxo Normal

1. Ator indica nome
2. Sistema pede valor de CTS (Chuva vs. Tempo Seco)
3. Ator indica valor de CTS
4. Sistema pede valor de SVA (Segurança vs. Agressividade)
5. Ator indica valor de SVA
6. Sistema registra piloto

3.6 Registrar Circuito

Use Case: Registrar Circuito

Descrição: É registrado um circuito que vai poder ser usado para as corridas

Cenário: 2

Pré-Condição: Ator estar autenticado como administrador

Pós-Condição: O sistema fica com mais um circuito disponível para jogar

Fluxo Normal

1. Ator indica nome do circuito
2. Sistema verifica se o nome do circuito não está em uso
3. Sistema pede o comprimento do circuito e a quantidade de curvas e chicanes
4. Ator indica comprimento e curvas
5. Sistema calcula a quantidade de retas no circuito
6. Sistema apresenta uma lista com todas as curvas e retas e pede o GDU (Grau de Dificuldade de Ultrapassagem) de cada uma
7. Ator indica o GDU de cada reta e curva
8. Sistema pede a quantidade de voltas que uma corrida no circuito tem
9. Ator indica o número de voltas
10. Sistema registra o circuito e disponibiliza-o para ser selecionado para um campeonato

Fluxo de Excepção (1) [Nome do circuito já está em uso] (Passo 2)

- 2.1. Sistema avisa que o nome do circuito já está em uso
- 2.2. Sistema aborta tentativa de registo

3.7 Registrar Campeonato

Use Case: Registrar Campeonato

Descrição: É registado um campeonato que vai poder ser usado para as corridas

Cenário: 1

Pré-Condição: Ator estar autenticado como administrador

Pós-Condição: O sistema fica com mais um campeonato disponível para jogar

Fluxo Normal

1. Ator indica o nome do campeonato
2. Sistema apresenta os circuitos disponíveis
3. Ator escolhe os circuitos que vão estar no campeonato
4. Sistema apresenta lista de campeonatos disponíveis
5. Ator escolhe adicionar o campeonato
6. Sistema regista campeonato e disponibiliza-o para ser escolhido

numa simulação

Fluxo Alternativo (1) [ator decide não adicionar campeonato] (Passo 3)

- 3.1. Ator escolhe não adicionar o campeonato
- 3.2. Sistema cancela o registo do campeonato

3.8 Registrar Administrador

Use Case: Registrar Administrador

Descrição: Cria uma nova conta para administrador

Cenário: 1,2,3,4

Pré-Condição: True

Pós-Condição: É registado um novo administrador, com as credenciais que o ator escolhe

Fluxo Normal

1. Sistema pede um nome de utilizador e uma palavra-passe
2. Ator indica o nome de utilizador e a palavra-passe que pretende registrar
3. Sistema verifica se o nome de utilizador não está em uso
4. Sistema regista o administrador

Fluxo Exceção (1) [Nome de utilizador já está em uso] (Passo 3)

- 3.1. Sistema verifica que o nome de utilizador já está registado
- 3.2. Sistema avisa que o nome de utilizador já está em uso e cancela

o processo do registo

3.9 Registrar Jogador

Use Case: Registrar Jogador

Descrição: Cria uma nova conta para jogador

Cenário: 5

Pré-Condição: Ator estar autenticado como administrador

Pós-Condição: É registrado um novo jogador, com as credenciais que o ator escolhe

Fluxo Normal

1. Sistema pede um nome de utilizador e uma palavra-passe
2. Ator indica o nome de utilizador e a palavra-passe que pretende registar
3. Sistema verifica se o nome de utilizador não está em uso
4. Sistema regista o jogador

Fluxo Excepção (1) [Nome de utilizador já está em uso] (Passo 3)

- 3.1. Sistema verifica que o nome de utilizador já está registado
- 3.2. Sistema avisa que o nome de utilizador já está em uso e cancela o processo do registo

3.10 Fazer Login

Use Case: Fazer login

Descrição: O ator entra no sistema, com privilégios dependentes se é um administrador ou um utilizador

Cenário: 1,2,3,4

Pré-Condição: True

Pós-Condição: O ator fica ligado ao sistema com os privilégios da sua conta

Fluxo Normal

1. Sistema pede o nome de utilizador e a palavra-passe do ator
2. Ator indica o nome de utilizador e a palavra-passe
3. Sistema verifica que o nome e a palavra-passe estão registados
4. Sistema verifica que o ator é um administrador
5. Ator entra no sistema com os privilégios de administrador

Fluxo Alternativo (1) [Ator é jogador] (Passo 4)

- 4.1. Sistema verifica que o ator é um jogador
- 4.2. Ator entra no sistema como jogador

Fluxo de Excepção (2) [Nome de utilizador errado] (Passo 3)

- 3.1. Sistema verifica que o nome de utilizador não está registado
- 3.2. Sistema avisa que não existe nenhum utilizador com o nome indicado
- 3.3. Sistema aborta tentativa de login

Fluxo de Excepção (3) [Palavra-passe errada] (Passo 3)

- 3.1. Sistema verifica que a palavra-passe indicada não é igual à associada ao nome de utilizador
- 3.2. Sistema avisa que a palavra-passe indicada não está correta
- 3.3. Sistema aborta tentativa de login

3.11 Configurar Campeonato

Use Case: Configurar Campeonato

Descrição: Jogador escolhe o campeonato, carro e piloto que pretende jogar com

Cenário: 5

Pré-Condição: Ator tem de estar autenticado no sistema

Pós-Condição: É escolhido o campeonato e os pilotos e carros dos jogadores

Fluxo Normal

1. Sistema apresenta lista de campeonatos disponíveis
2. Ator escolhe campeonato
3. Sistema apresenta os circuitos que constituem o campeonato
4. Ator decide prosseguir com a configuração
5. Sistema apresenta lista de carros disponíveis
6. Ator escolhe carro
7. Sistema apresenta lista de pilotos disponíveis
8. Ator escolhe piloto
9. Sistema pergunta se há mais jogadores
10. Ator responde que não
11. Sistema finaliza o registo para o Campeonato

Fluxo Alternativo (1) [Ator quer registar mais jogadores] (Passo 10)

- 10.1. Ator responde que sim
- 10.2. Sistema finaliza registo do jogador atual
- 10.3. Sistema remove piloto da lista de pilotos disponíveis
- 10.4. Volta ao passo 3

Fluxo Alternativo (2) [Ator quer escolher outro campeonato] (Passo 4)

- 4.1. Ator decide não prosseguir com a configuração
- 4.2. Volta ao passo 1

Fluxo de Excepção (3) [Nenhum campeonato registrado] (Passo 1)

- 1.1. Sistema verifica que não existem campeonatos registrados
- 1.2. Sistema avisa que não há campeonatos disponíveis
- 1.3. Sistema aborta tentativa de configuração do campeonato

Fluxo de Excepção (4) [Nenhum carro registrado] (Passo 5)

- 5.1. Sistema verifica que não existem carros registrados
- 5.2. Sistema avisa que não há carros disponíveis
- 5.3. Sistema aborta tentativa de configuração do campeonato

Fluxo de Excepção (5) [Nenhum piloto registrado] (Passo 7)

- 7.1. Sistema verifica que não existem pilotos registrados
- 7.2. Sistema avisa que não há campeonatos disponíveis
- 7.3. Sistema aborta tentativa de configuração do campeonato

3.12 Configurar Corridas

Use Case: Configurar Corridas

Descrição: É apresentado ao jogador o próximo circuito do campeonato e este escolhe os pneus e possivelmente modo de motor e PAC (se o carro puder ser afinado)

Cenário: 5

Pré-Condição: Ator autenticado no sistema e configuração do campeonato feita

Pós-Condição: Ator escolhe as características que pretende

Fluxo Normal

1. Sistema apresenta o circuito e condições meteorológicas da próxima corrida
2. Sistema pergunta se o ator quer alterar a afinação do carro
3. Ator responde que não
4. Sistema pergunta que pneus o ator pretende utilizar
5. Ator escolhe pneus
6. Sistema verifica que todos os carros que vão participar no campeonato já estão configurados
7. Sistema finaliza configuração da corrida

Fluxo Alternativo (1) [Ator que alterar a afinação do carro] (Passo 3)

- 3.1. Ator responde que sim
- 3.2. Sistema verifica que o carro pertence a uma classe que possibilita afinação
- 3.3. Sistema verifica que o jogador ainda tem afinações restantes
- 3.4. Sistema pergunta qual o valor de PAC e o modo de motor que o ator quer
- 3.5. Ator indica o PAC e modo de motor pretendido
- 3.6. Sistema altera valores do carro
- 3.7. Volta ao passo 4

Fluxo Alternativo (2) [Limite de afinações excedido] (Passo 3)

- 3.1. Sistema verifica que falta configurar pelo menos um carro
- 3.2. Sistema guarda a configuração do carro atual
- 3.3. Volta para o passo 2

Fluxo Alternativo (3) [Carros não estão todos configurados] (Passo 6)

- 6.1. Ator responde que sim
- 6.2. Sistema verifica que o carro pertence a uma classe que possibilita afinação
- 6.3. Sistema avisa que o jogador não tem afinações restantes
- 6.4. Volta ao passo 4

Fluxo Alternativo (4) [Classe do carro não permite afinações] (Passo 3)

- 3.1 Ator responde que sim
- 3.2 Sistema avisa que não pode fazer afinação devido à classe do carro
- 3.3 Volta ao Passo 4

3.13 Simular Corridas

Use Case: Simular Corridas

Descrição: Após ser feita a configuração da corrida, o sistema vai fazer a simulação da corrida e a seguir vai ser apresentado o resultado final da corrida

Cenário: 5

Pré-Condição: Ator autenticado no sistema e a configuração da corrida tem de estar feita

Pós-Condição: Simulação foi feita com sucesso e foi apresentado o resultado final

Fluxo Normal

1. O circuito é carregado pelo sistema
2. Sistema verifica que ator tem conta normal
3. Sistema calcula se, para cada ponto relevante do circuito (reta, curva ou chicane), vai haver uma ultrapassagem ou um acidente usando a posição relativa dos carros e as características de cada um
4. No final de cada volta, o sistema indica a ordem dos carros que estão a competir
5. No final da corrida, o sistema apresenta os resultados de cada categoria que estava a competir na corrida e soma a pontuação da corrida à do campeonato

Fluxo Alternativo (1) [Ator tem conta premium] (Passo 2)

- 2.1. Sistema verifica que ator tem conta premium
- 2.2. Sistema calcula se, para cada ponto relevante do circuito (reta, curva ou chicane), vai haver uma ultrapassagem ou um acidente usando as diferenças de tempo entre os carros
- 2.3. Regressa a 4

3.14 Resultado Final

Use Case: Resultado Final

Descrição: No final do campeonato, são apresentados os resultados finais e é somada a pontuação obtida por cada jogador que tenha conta registada à pontuação global do jogo

Cenário: 5

Pré-Condição: Todas as corridas do campeonato foram realizadas

Pós-Condição: Pontuação adquirida por cada jogador com conta é somada à sua pontuação global

Fluxo Normal

1. Sistema apresenta as posições finais do campeonato
2. Sistema pergunta se algum dos outros jogadores quer fazer login
3. Ator indica que não
4. Sistema soma a pontuação feita por cada jogador autenticado ao ranking global do jogo

Fluxo Alternativo (1) [Outro jogador quer fazer login] (Passo 3)

- 3.1. Ator indica que sim
- 3.2. «include» Fazer Login
- 3.3. Sistema pergunta qual jogador é que o utilizador autenticado estava a controlar
- 3.4. Ator indica qual o jogador
- 3.5. Regressa a 4

4 Conclusão

Concluindo, nesta primeira fase do projeto, foi-nos proposta a elaboração de um Modelo de Domínio e de um Modelo de Use Cases. Todo este processo permitiu ao grupo ter uma melhor perceção das entidades relevantes do projeto e as relações entre elas e também definir os atores e as suas interações com o sistema.

Deste modo, podemos dizer que atingimos o nosso objetivo que consistia em desenvolver um sistema que simulava campeonatos de automobilismo e que nos encontramos satisfeitos com o trabalho realizado, o que nos conduziu a um aprofundamento do nosso conhecimento relativo aos conteúdos lecionados na UC de Desenvolvimento de Sistemas de Software.